

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : A01N 43/16, 37/12, 31/06, 31/02 // (A01N 43/16, 37:12, 31:06, 31:02)		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/02451 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Januar 2000 (20.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/04533		(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, HU, ID, JP, KR, MX, NO, NZ, RU, SG, TR, UA, US, VN, ZA, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Juli 1999 (01.07.99)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(30) Prioritätsdaten: 198 30 889.2 10. Juli 1998 (10.07.98) DE 198 49 253.7 26. Oktober 1998 (26.10.98) DE			
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): COGNIS DEUTSCHLAND GMBH [DE/DE]; Postfach 13 01 64, D-40551 Düsseldorf (DE).			
(72) Erfinder; und			
(73) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): KOPP-HOLTWIESCHE, Bettina [DE/DE]; Tönisstrasse 29, D-40599 Düsseldorf (DE). BELL, Doris [DE/DE]; Kirchfeldstrasse 104, D-40215 Düsseldorf (DE). VON TAPAVICIZA, Stephan [DE/DE]; Thomas-Mann-Strasse 12, D-40699 Erkrath (DE).			
(54) Titel: PLANT GROWTH ENHANCEMENT AGAINST PHYTOPATHOGENIC FUNGI AND/OR SOIL BORNE PESTS			
(54) Bezeichnung: STÄRKUNG DES PFLANZENWACHSTUMS GEGEN PHYTOPATHOGENE PILZE UND/ODER BODENSTÄNDIGE SCHÄDLINGE			
(57) Abstract			
<p>The invention relates to the use of aqueous fatty alcohol preparations and/or fatty acid partial esters with low multi-functional alcohols in admixtures with ecologically compatible surface active agent compounds from the class consisting of O/W-type alkyl(poly)glycosides as a mixture of useful materials having a plant-enhancing and/or plant-healing effect against the attack by phytopathogenic fungi and/or soil borne pests.</p>			
(57) Zusammenfassung			
<p>Erfindungsgegenstand ist die Verwendung wässriger Zubereitungen von Fettsäkoholen und/oder Partialestern von Fettsäuren mit niederen mehrfunktionellen Alkoholen in Abmischung mit ökologisch verträglichen Tensidverbindungen aus der Klasse der Alkyl(poly)glykoside vom O/W-Typ als Wertstoffgemisch mit pflanzenstärkender und/oder pflanzensanierender Wirkung gegen deren Befall durch phytopathogene Pilze und/oder bodenblütige Schädlinge.</p>			

***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Eestland						

## Stärkung des Pflanzenwachstums gegen phytopathogene Pilze und/oder bodenständige Schädlinge

---

Die ältere nicht vorveröffentlichte DE 19701127.6 beschreibt schaumarme Tensidkonzentrate für den Einsatz im Bereich der Förderung des Pflanzenwachstums. Im einzelnen werden hier schaumarme Netzhilfen in der Angebotsform eines hochkonzentrierten, gleichwohl fließ- und gießfähigen wässrigen Konzentrats auf Tensidbasis zur Intensivierung des Eindringens und Spreitens von Wasser im Bereich der Pflanzenverwurzelung bei deren Bewässerung beschrieben, wobei diese Netzhilfen als ökologisch verträgliche Tensidkomponente Alkyl(poly)-glykosidverbindungen vom C/M-Typ - nachfolgend auch als "APG-Verbindungen" bezeichnet - und in Abmischung damit olefinisch ungesättigte Fettalkohole sowie gegebenenfalls zusätzlich Partialester von Fettsäuren mit mehrfunktionellen Alkoholen als Schaumbremse/Entschäumer und zusätzlich niedere wasserlösliche Alkohole als Viskositätsregler enthalten.

Die technische Lehre der im nachfolgenden offenbarten Weiterentwicklung macht von den Prinzipien der hier zitierten technischen Lehre der genannten älteren deutschen Anmeldung Gebrauch. Die Offenbarung dieser älteren deutschen Anmeldung wird dementsprechend hiermit ausdrücklich auch zum Gegenstand der vorliegenden Erfindungsoffenbarung gemacht.

Die technische Lehre dieser zuvor zitierten älteren Anmeldung geht von der folgenden Problematik aus: Die scheinbar einfache Maßnahme der Bewässerung von Erdreichflächen, die insbesondere mit einem dichten Pflanzenbewuchs ausgerüstet sind, kann beträchtliche Schwierigkeiten machen. Ein Beispiel hierfür sind durch Begehung und/oder Befahren anteilsweise beanspruchte Grasflächen, in denen trotz regelmäßiger Bewässerung kleinere oder auch größere Bereiche des Rasens austrocknen können. Beim Versuch der Befeuchtung dieser Stellen dringt das Wasser nicht tief in den Boden und insbesondere nicht in den Wurzelbereich der Gräser ein. Im Ergebnis können entsprechende Pflanzenbereiche durch Über trocknung unterernährt, flachwurzelnd und krank werden. Es ist bekannt, daß

durch Mitverwendung von Hilfsstoffen mit Netzmittelcharakter in dem zur Beregnung eingesetzten Wasser eine bessere Spreitung der wäßrigen Phase im gesamten Bodenbereich und damit insbesondere auch im Bereich der Pflanzenverwurzelung möglich ist. Gemäß der Lehre der genannten älteren Anmeldung sollen als tensidische Hilfsstoffe APG-Verbindungen vom O/W-Typ zum Einsatz kommen, die heute bekanntlich in großem Umfange in ganz anderen technischen Bereichen praktische Verwendung finden. APG-Verbindungen sind tensidische Hilfsstoffe des Bereiches der Wasch- und Reinigungsmittel, einschließlich der Textilwaschmittel.

Die Lehre der genannten älteren Anmeldung geht von der Feststellung aus, daß APG-basierte wäßrige Netzhilfen gerade auch im Bereich der Bodenbewässerung zur Steigerung des Pflanzenwachstums wertvolle Netzhilfen sind. Hier wird allerdings die Lösung des folgenden Problems erforderlich: Niotensidische Hilfsmittel auf APG-Basis der betroffenen Art zeichnen sich durch ein besonders hohes Schaumvermögen in wäßrigen Zubereitungen aus. Für den Einsatz im Bereich der Wasch- und Reinigungsmittel ist das in der Regel vom Verbraucher gewünscht, für das erfindungsgemäß betroffene Arbeitsgebiet ist das nicht nur unerwünscht, es kann eine ausgesprochene Belastung darstellen. Übliche Zusatzstoffe mit schaumdämpfender Wirkung sind im Bereich der Wasch- und Reinigungsmittel bekannt, für den erfindungsgemäß betroffenen Arbeitsbereich der Förderung des gesunden Pflanzenwachstums jedoch nicht geeignet. Die zuvor zitierte technische Lehre der genannten älteren deutschen Anmeldung setzt zusammen mit den tensidischen Komponenten auf APG-Basis ausgewählte Entschäumer beziehungsweise Schaumbremsen ein, die das Pflanzenwachstum nicht behindern, bevorzugt im Gegenteil sogar fördern. Hierbei handelt es sich um die zuvor benannten Fetalkohole und/oder Partialester von Fettsäuren mit niederen mehrwertigen Alkoholen.

Die Lehre der älteren Anmeldung geht zusätzlich von der Aufgabenstellung aus, die hier gewünschte Wertstoffkombination gleichzeitig in Form leicht mit Wasser verdünnbarer Konzentrate anbieten zu können, wobei zusätzlich die ausreichende Portionierbarkeit des Konzentrats auch im Bereich von Normtemperaturen sicherzustellen ist. Die technische Lösung im Sinne der Lehre der älteren Anmeldung liegt in der zuvor zitierten Mehrstoffkombination, die die APG-Verbindungen vom O/W-Typ zusammen mit ausgewählten Schaumbremsen der genannten Art in einem wäßrigen Konzentrat enthalten, dessen Viskosität durch Mitverwendung begrenzter Mengen niederer wasserlöslicher Alkohole geregelt wird.

Der im nachfolgenden geschilderten Weiterentwicklung im Sinne der erfindungsgemäßen Lehre liegt die folgende zusätzliche Erkenntnis zugrunde: APG-basierte Netzhilfen der hier betroffenen Art fördern nicht nur das Eindringen des Beregnungswassers in die Bodenstruktur und damit insbesondere in den Pflanzenwurzelbereich, die hier in den Boden eingetragene und/oder auf den oberirdischen Pflanzenanteil aufgetragene wäßrige Wertstoffmischung zeigt eine nicht erwartete pflanzenstärkende und/oder pflanzensanierende Wirkung gegen den Befall der Pflanzen durch phytopathogene Pilze und/oder gegenüber bodenbürtigen Schädlingen. Das Pflanzenwachstum födernde Pilzpopulationen aus dem Mycorrhizabereich und damit aus dem Bereich der bodenständigen mit der Pflanzenwurzel verbundenen Pilzpopulationen werden nicht gestört. Die erfindungsgemäße Wertstoffkombination erzeugt im Gegenteil - erkennbar an der ausgelösten Förderung des Pflanzenwachstums - den Stoffwechsel und damit das Pflanzenwachstum belebende Effekte im Bereich der Rhizosphäre und/oder im Mycorrhizabereich. Verbunden damit ist primär eine Stärkung des gesunden Pflanzenwachstums durch gesteigerte Abwehrkraft gegenüber bodenbürtigen Schädlingen, insbesondere entsprechenden Insekten und/oder Nematoden. Ohne Anspruch auf eine vollständige Aufklärung dieser Effekte gilt aber zusätzlich: Die mit Hilfe der tensidischen APG-Komponenten in den Boden eingetragenen Schaumbremsen auf Basis von Fetalkoholen und/oder Partialestern von Fettsäuren greifen als verwertbare C-Lieferanten in das durch die vielgestaltigen Mikroorganismen gesteuerte Leben der Pflanze in ihrem Wurzelbereich ein und fördern damit auch mittelbar die Stärkung und damit die Abwehrkraft der Pflanze gegen phytopathogenen Pilzbefall.

Die Lehre der EP 0 230 598 B1 beschreibt die Verwendung von Alkylglykosidverbindungen als Schadorganismen bekämpfenden Wirkstoff in Mitteln zum Schutz von Nutz- und Zierpflanzen. Die in dieser Veröffentlichung aufgezählten APG-Verbindungen umfassen neben den auch erfindungsgemäß geeigneten APG-Komponenten einen sehr viel breiteren Bereich von APG-Verbindungen, insbesondere entsprechende APG-Ethoxylate. Im einzelnen wird hier der Einsatz wäßriger Zubereitungen von APG-Verbindungen gegen den Pflanzenbefall durch Blattläuse, durch Spinnmilben und durch Mehltau beschrieben. APG-basierte Stoffabmischungen im Sinne der zuvor zitierten älteren deutschen Patentanmeldung und damit der auch erfindungsgemäß betroffenen Art, die die tensidischen APG-Komponenten in Abmischung mit Fetalkoholen und/oder Fettsäurepartialestern, insbesondere auch gerade im Bodenbereich und damit in dem Wurzelbereich der Pflanzen einsetzen, sind in dieser zuletzt genannten Veröffentlichung nicht offenbart.

Ebensowenig wird auf das Problem der Verhinderung unerwünschter Schaumbildung und eine technische Lösung im Sinne der erfindungsgemäßen Lehre eingegangen.

Gegenstand der Erfindung

Gegenstand der Erfindung ist dementsprechend die Verwendung wäßriger Zubereitungen von

- Fettalkoholen und/oder Partialestern von Fettsäuren mit niederen mehrfunktionellen Alkoholen in Abmischung mit
- ökologisch verträglichen Tensidverbindungen aus der Klasse der Alkyl(poly)glykoside vom O/W-Typ (APG-Verbindungen)

als Wertstoffgemisch mit pflanzenstärkender und/oder pflanzensanierender Wirkung gegen deren Befall durch phytopathogene Pilze und/oder bodenbürtige Schädlinge.

Mehrkomponentengemische der hier definierten Art finden im Sinne der erfindungsgemäßen Lehre Einsatz insbesondere im Bereich der gewerblichen Pflanzenproduktion, im Landschaftsbau sowie im gewerblichen oder privaten Gartenbau.

Einzelheiten zur erfindungsgemäßen Lehre

Nachfolgend werden zunächst detaillierte Angaben zu den erfindungsgemäß definierten Einzelkomponenten des zum Einsatz kommenden Mehrkomponentengemisches gemacht.

Die APG-Verbindungen vom O/W-Typ

Hier sei zunächst auf das umfangreiche Fachwissen und Schrifttum zur Herstellung und Beschaffenheit von APG-Verbindungen, insbesondere der erfindungsgemäß betroffenen Art verwiesen, s. hierzu beispielsweise die in Buchform erschienene Veröffentlichung von HILL et al. "Alkyl Polyglykosides", VCH-Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim 1997. Auch die Offenbarung der zuvor benannten EP 0 230598 B1 bringt ausführliche Angaben zur Herstellung und zur Beschaffenheit der hier betroffenen Stoffklasse von APG-Verbindungen, auf die der Einfachheit halber hier verwiesen werden kann.

Erfindungsgemäß bevorzugte APG-Verbindungen kennzeichnen sich dadurch, daß wenigstens anteilsweise und dabei insbesondere wenigstens überwiegend Alkyl(oligo)glukosidverbindungen eingesetzt werden, deren Alkylrest sich wenigstens überwiegend von geradkettigen Fettalkoholen ableitet. Verbindungen dieser Art sind tensidische Hilfsmstoffe eines breiten Einsatzbereiches. Für ihren heute im großtechnischen Maßstab stattfindenden Einsatz in der Praxis sind eine Mehrzahl von Faktoren wichtig: Netzmittel auf APG-Basis können bekanntlich voll Naturstoffbasiert sein. Sie fallen als Reaktionsprodukte durch Umsetzung von Fettalkoholen mit Mono-, Oligo- und/oder Polysacchariden an. Beim Einsatz von Polysacchariden und/oder höheren Oligosacchariden mit den Fettalkoholen wird im Verlauf der Säurekatalysierten Reaktion zunächst durch Hydrolyse und/oder Alkohollyse eine Depolymerisation ausgelöst, ehe sich die gewünschten APG-Verbindungen bilden. Bevorzugte Saccharidkomponenten zur APG-Bildung sind die Glukose beziehungsweise entsprechende Oligo- oder Polyglukosen. Geeignete Reaktanten sind aber auch Saccharidverbindungen auf Basis Mannose, Galaktose, Arabinose sowie weitere vergleichbare Monomer-, Oligo- und/oder Polyglykosiden.

APG-Verbindungen der erfindungsgemäß geeigneten Art fallen als Reaktionsprodukte der allgemeinen Formel R-O-(G)<sub>n</sub> an, in der R einen primären, bevorzugt geradkettigen und aliphatischen Kohlenwasserstoffrest mit wenigstens 6 C-Atomen, vorzugsweise mit 8 bis 24 C-Atomen und insbesondere mit 8 bis 18 C-Atomen bedeutet und G für eine Glykoseeinheit mit 5 oder 6 C-Atomen,

vorzugsweise für Glukose steht. Der Oligomerisierungsgrad x - und damit der sogenannte DP-Wert - der die Verteilung von Monoglykosiden und Oligoglykosiden angibt, ist in der hier betroffenen Tensidklasse üblicherweise ein Wert zwischen 1 und 10 und liegt beispielsweise im Bereich von etwa 1,2 bis 5, vorzugsweise im Bereich von etwa 1,2 bis 4 und insbesondere im Bereich von 1,2 bis 2.

APG-Verbindungen vom O/W-Typ - d.h. tensidische Komponenten der angegebenen Art, die zur Ausbildung von Öl-in-Wasser-Emulsionen führen - zeichnen sich bekanntlich durch vergleichsweise hohe HLB-Werte aus, die bevorzugt im Bereich oberhalb 7 und insbesondere oberhalb 8 oder 9 liegen, wobei dem HLB-Bereich von 10 bis 18 besondere Bedeutung zukommen kann.

#### Die erfindungsgemäß mitverwendeten Fettalkohole

Wie zuvor geschildert kommt diesen Mischungskomponenten in den erfindungsgemäß eingesetzten Mehrstoffmischungen multifunktionelle Bedeutung zu. Einerseits sind sie für den praktischen Einsatz der Mehrkomponentengemische in wässrig verdünnten Zubereitungen als Schaumbremsen Wertbestandteile, zum anderen dienen sie beim Einsatz im Boden und dabei insbesondere im Bereich der Pflanzenwurzel als Kohlenstofflieferant für das Mikroorganismenwachstum und insbesondere für die Wachstumsförderung organotropher Mikroorganismen. Fettalkohole sind durch natürliche Abbauprozesse sowohl aerob als auch anaerob abbaubar. Als für das organotrophe Wachstum erfindungsgemäß wesentliche C-Quelle zeigen sie in ihrer Molekülstruktur lipophile Kohlenwasserstoffreste mit Fettstruktur und damit eine vergleichsweise erhöhte Konzentration der energieliefernden C-H-Gruppierungen.

Erfindungsgemäß bevorzugte Fettalkohole im Mehrkomponentengemisch zeichnen sich durch wenigstens 6 bis 8 C-Atome im Molekül aus, wobei olefinisch 1- und/oder mehrfach ungesättigte Fettalkohole mit 10 bis 28 C-Atomen und insbesondere entsprechende Fettalkohole mit 12 bis 24 C-Atomen besonders bevorzugt sein können. Ein weiterhin bevorzugter Parameter für die Auswahl geeigneter Fettalkohole liegt in den Erstarrungsbereichen dieser Mischungskomponenten. Bevorzugt sind entsprechende Komponenten mit Erstarrungsbereichen bei Temperaturen gleich/kleiner 20°C und insbesondere bei Temperaturen im Bereich gleich/kleiner 10 bis 15°C.

Wenn auch der Einsatz Naturstoff-basierter Fettalkohole der hier besprochenen Art erfindungsgemäß bevorzugt ist, so schränkt sich die erfindungsgemäße Lehre nicht

darauf ein. Auch Fettalkohole synthetischen Ursprungs, die ihrerseits auch kettenverzweigt sein können, sind geeignete Mischungskomponenten im Sinne der erfundungsgemäßen Lehre. Hier kann insbesondere Einfluß auf die Zuordnung der Erstarrungsbereiche dieser Alkoholkomponente(n) genommen werden.

Erfundungsgemäß geeignete Fettsäurepartialester

Neben und/oder anstelle der zuvor definierten Fettalkohole können auch Fettsäurepartialester von insbesondere niederen mehrfunktionellen Alkoholen wichtige Mischungskomponenten im Sinne der erfundungsgemäßen Lehre sein. Geeignet sind hier insbesondere auf der Seite der polyfunktionellen niederen Alkohole entsprechende Verbindungen mit 2 bis 6 C-Atomen und insbesondere 3 bis 5 C-Atomen. Besondere Bedeutung kann hier schon aufgrund der leichten Zugänglichkeit als Naturstoff entsprechenden Glycerinpartialestern zukommen. Die Fettsäuren der hier betroffenen Klasse von Partialestern ordnen sich üblicherweise dem Bereich entsprechender Verbindungen mit 10 bis 24 C-Atomen zu, wobei entsprechende Monocarbonsäuren des Bereichs von  $C_{12-20}$  besonders geeignet sein können. Fettsäuren der hier betroffenen Art sind bekanntlich als Naturstoff-basierte Einsatzmaterialien in breitem Umfange technisch zugänglich. Auch hier gilt, daß der Einsatz von olefinisch 1- und/oder mehrfach ungesättigten Fettsäuren besonders bevorzugt sein kann. Eine insbesonders geeignete Klasse der hier betroffenen Wirkstoffe sind Partialester des Glycerins mit olefinisch ungesättigten  $C_{16-18}$ -Monocarbonsäuren, wobei entsprechenden Monoestern wiederum besondere Bedeutung zukommt. Ein technologisch in großem Umfang zur Verfügung stehender Fettsäure-Ester dieser Art ist das Glycerinmonooleat.

Fettsäureester der hier geschilderten Konstitution sind ebenso wie die zuvor beschriebenen Fettalkohole durch natürliche Abbauprozesse im Boden sowohl aerob als auch anaerob abbaubar. Auch sie sind wesentliche C-Quellen für das organotrophe Wachstum von Mikroorganismen im unmittelbaren Umgebungsbereich der Pflanzenwurzel. Auch durch ihren Einsatz ist damit die mittelbare Stärkung des Pflanzenwachstums durch Stimulierung des bodenbürtigen Mikroorganismenwachstums sichergestellt.

Weitere Einzelheiten zur erfundungsgemäßen Lehre

Im Sinne der Erfindung können entweder nur Fettalkohole oder nur Fettsäurepartialester als Mischungskomponenten zusammen mit den APG-Verbindungen zum Einsatz kommen. In einer Ausführungsform werden allerdings Kombinationen von Fettalkoholen und Fettsäurepartialestern eingesetzt. Bevorzugte

Mischungsverhältnisse - bezogen auf Gewichtsanteile der wasserfreien Komponenten - liegen etwa im Bereich von 1 : 1 bis 1 : 10. Bevorzugt können Mischungsverhältnisse der Fettalkohole und Fettsäurepartialester (Gewichtsteile der wasserfreien Komponenten) im Bereich von 1 : 1 bis 1 : 5 sein, wobei besonders bevorzugt entsprechende Abmischungen im Bereich von 1 : 1 bis 1 : 3 eingesetzt werden.

In dem erfindungsgemäß zum Einsatz kommenden Mehrkomponentengemisch werden die APG-Komponenten in wenigstens etwa gleichen Gewichtsmengen - bezogen auf Fettalkohole und/oder Partialester - eingesetzt, wobei Mischungsverhältnisse von APG : Fettalkohol und/oder Partialester im Bereich von 1 : 1 bis 5 : 1, vorzugsweise von 1 : 1 bis 3 : 1 und insbesondere im Bereich von 1,5 bis 2,5 : 1 bevorzugt sind. Die hier angegebenen Zahlenwerte beziehen sich jeweils auf die Gewichtsanteile der Stoffmischung und dabei jeweils bezogen auf wasserfreie Mischungskomponente(n).

Die erfindungsgemäße Lehre ist allerdings nicht auf einen solchen Einsatz von APG-Komponenten im Überschuß eingeschränkt. Auch Stoffmischungen mit einem entsprechenden Überschuß der als Schaumbremsen eingesetzten Fettalkohole und/oder Fettsäurepartialester fallen in den Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre.

Mehrkomponentengemische der erfindungsgemäß betroffenen Art werden gemäß den Angaben der eingangs genannten älteren deutschen Anmeldung 19701127.6 üblicherweise in Form fließfähiger wäßriger Konzentrate dem Handel und dem Anwender zur Verfügung gestellt, der dann die im jeweiligen Fall zweckmäßige Verdünnung mit weiterem Wasser zum Aufbringen der Mehrstoffmischung auf den Boden und die Pflanze vornimmt. Um die Wertstoffkombination in Form leicht mit Wasser verdünbarer Konzentrate anbieten zu können ist dessen ausreichende Portionierbarkeit auch im Bereich von Normaltemperatur sicherzustellen. Die Lehre der genannten älteren Anmeldung stellt klar, daß bei der Abmischung wäßriger APG-Konzentrate mit den genannten Schaumbremsen/Entschäumern auf Basis Fettalkohol und/oder Partialester leicht nicht mehr fließfähige eingedickte Gele entstehen. Es wird dementsprechend dort vorgeschlagen durch Zusatz begrenzter Mengen niederer monofunktionaler Alkohole und insbesondere durch Zusatz begrenzter Mengen an Ethanol die Fließ- und Gießfähigkeit auch im Bereich der Raumtemperatur sicherzustellen. Entsprechendes gilt für diese Stoffgemische im Rahmen der erfindungsgemäßen Anwendung. Bevorzugte niedere monofunktionelle Alkohole sind entsprechende Verbindungen mit bis zu 4 C-Atomen.

Die erfindungsgemäße Lehre sieht in einer wichtigen Ausführungsform vor, zusätzlich zu den bisher genannten Komponenten des Wertstoffgemisches niedere mehrwertige Alkohole und dabei insbesondere bei Raumtemperatur fließfähige niedere mehrwertige Alkohole als Mischungskomponenten mitzuverwenden. Auch diesen mehrwertigen Alkoholen kann damit polyfunktionelle Bedeutung im Rahmen des Mehrstoffgemisches zukommen. Als flüssige Mischungsbestandteile mit vergleichsweise hohen Siedepunkten fördern sie die insbesondere für die Handhabung des Konzentrates gewünschte Fließfähigkeit und damit die Portionierbarkeit, andererseits kommt diesen Komponenten nach Eintrag in den Boden Nährstoffcharakter im Sinne einer zusätzlichen C-Quelle für das Mikroorganismenwachstum, insbesondere auch gerade in der Rhizosphäre und/oder dem Mycorrhizabereich, zu. Bevorzugte mehrwertige Alkohole sind entsprechende Verbindungen mit 2 bis 6 C-Atomen, vorzugsweise mit 2 bis 4 C-Atomen, wobei hier dem Glycerin und/oder dem Glykol besondere Bedeutung zuzuordnen ist. Die hohe Wasserlöslichkeit der hier betroffenen Komponenten kann weitere Hilfestellungen im Rahmen des praktischen Einsatzes der Mehrkomponentengemische geben. Bevorzugte Mengen für die hier diskutierten Mischungskomponenten liegen üblicherweise bei maximal 30 bis 35 Gew.-%, vorzugsweise bei maximalen Mengen von 20 bis 25 Gew.-% und insbesondere im Bereich von 5 bis 15 Gew.-% - Gew.-% jeweils bezogen auf das Mehrstoffgemisch in Form des zuvor geschilderten Konzentrats, das dann für die Aufbringung auf die zu behandelnden Bodenflächen mit Wasser verdünnt wird.

Neben oder anstelle der zuvor als Mischungskomponente beschriebenen ungesättigten Fettalkohole sind auch olefinisch ungesättigte Terpenalkohole als Schaumbremse/Entschäumer geeignet. Bei den Terpenalkoholen handelt es sich um acyclische oder mono-, bi- oder tricyclische mehrfach olefinisch ungesättigte Alkohole pflanzlichen Ursprungs, die zwischen 10 und 40 Kohlenstoffatome enthalten. Die Terpenalkohole werden vorzugsweise in Form ihrer natürlich anfallenden Mischungen als Schaumbremse/Entschäumer eingesetzt. Ein hier besonders bevorzugter Vertreter ist das sogenannte Pine-Oil, eine Mischung verschiedener Terpinole wie  $\alpha$ - und  $\beta$ -Terpineol,  $\alpha$ -Fenchylalkohol, Borneol und Isoborneol wie im Römpf-Chemielexikon, Seite 3451, Band 4, 9. Auflage 1991, beschrieben. Daneben enthält Pine-Oil noch in untergeordneten Mengen andere nichtalkoholische Verbindungen, z.B. Kampfer, Anethol und Estragol. Das Pine-Oil wird aus harzhaltigen Stubben und dem Wurzelholz verschiedener Kiefernarten durch Extraktion mit beispielsweise Benzin oder Chloroform und nachfolgender

Faktionierung und Destillation gewonnen.

Die Entschäumerkomponenten liegen wie zuvor bereits angegeben üblicherweise in geringeren Mengen als die APG-Komponente vor - jeweils bezogen auf Aktivsubstanz. Es sind dabei Abmischungen bevorzugt, in denen die Entschäumerkomponenten in deutlich geringeren Mengen zum Einsatz kommen können. So sind Mehrstoffkonzentrate im erfundungsgemäßen Sinne geeignet deren Entschäumergehalt im Bereich von etwa 10 bis 25 Gew.-% und vorzugsweise im Bereich von etwa 15 bis 20 Gew.-% liegt.

Die als Viskositätsregler zum Einsatz kommenden niederen wasserlöslichen monofunktionellen Alkohole sind nach Art und Menge durch die zuvor benannten Hauptkomponenten, die gegebenenfalls mitverwendeten niederen wasserlöslichen mehrwertigen Alkohole sowie durch die im Mehrstoffgemisch insgesamt vorliegende Wassermenge bestimmt. Besonders geeignet sind Zusatzmengen des Viskositätsreglers im Bereich von wenigstens etwa 5 bis 7 Gew.-% als Untergrenze und 12 bis 25 Gew.-% als Obergrenze. Ethanolmengen im Bereich von etwa 5 bis 20 Gew.-% und insbesondere 10 bis 15 Gew.-% ergeben im allgemeinen hinreichende Viskositätsbeeinflussungen im Sinne der angestrebten Fließ- und Gießfähigkeit des Mehrkomponentengemisches auch schon im Bereich der Raumtemperatur.

Der Wassergehalt der Mehrstoffkonzentrate beträgt in der Regel höchstens etwa 50 Gew.-%, liegt in bevorzugten Ausführungsformen jedoch bei niedrigeren Werten. So sind für den Wassergehalt des Mehrkomponentengemisches Bereiche von maximal etwa 30 bis 45 Gew.-% besonders geeignet. In der Regel wird der Wassergehalt deutlich niedriger gewählt werden und liegt dann beispielsweise bei 10 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise im Bereich von 10 bis 15 Gew.-%.

In der praktischen Anwendung werden die Mehrkomponenten-Gemische in wäßrig verdünnter Form in solchen Mengen auf die zu behandelnden Böden und/oder Pflanzen aufgetragen, daß das aufgetragene Mehrkomponentengut - bezogen auf wasserfreies Gemisch - in Mengen von wenigstens etwa 0,5 g/m<sup>2</sup> und bevorzugt in Mengen von wenigstens 1 g/m<sup>2</sup> aufgetragen ist. Geeignet können dabei Auftragsmengen in dem Bereich von 0,5 bis 35 g/m<sup>2</sup> und insbesondere entsprechende Auftragsmengen im Bereich von 1 bis 20 g/m<sup>2</sup> sein - jeweils bezogen auf wasserfreies Wertstoffgemisch aus insbesondere APG-Verbindungen, Fettalkoholen und/oder Fettsäurepartialestern. Eine bevorzugte Obergrenze für die hier diskutierten Auftragsmengen liegt im Bereich von 10 bis 15 g/m<sup>2</sup>.

Im praktischen Einsatz werden die zuvor beschriebenen Wertstoffkonzentrate mit weiterem Auftragswasser verdünnt und dabei dann vorzugsweise in Form wässriger Emulsionen/Dispersionen feinteilig versprüht. Dabei kann der Einsatz wässriger verdünnter Abmischungen bevorzugt sein in denen das Gewichtsverhältnis des Mehrkomponenten-Wertstoffgemisches : Wasser bei wenigstens 1 : 10 und vorzugsweise bei wenigstens 1 : 15 bis 20 liegt.

Im praktischen Einsatz schafft die erfindungsgemäße Lehre bisher nicht bekannte Möglichkeiten der Pflanzenstärkung einerseits gegen den Befall durch unerwünschte phytopathogene Pilzpopulationen, aber auch gegen den Befall von bodenbürtigen Schädlingen, wie unerwünschten Insekten und insbesondere Nematoden. Im Gegensatz zu der heute üblichen Bekämpfung dieser Schädlinge durch ausgewählte synthetische Wirkstoffe, die häufig keine Beziehung zu Naturstoff-basierten Molekülen haben, werden erfindungsgemäß Wirkstoffgemische eingesetzt, die in ihrer Molekülstruktur ausschließlich oder wenigstens überwiegend Naturstoff-basiert ausgewählt sein können. Der angestrebte Wirkungsmechanismus ist dabei insbesondere die mittelbare Pflanzenstärkung durch Beeinflussung und Aufbau des der Pflanze eigenen Abwehrpotentials, insbesondere durch entsprechende Beeinflussung der Stoffwechselvorgänge im Bereich der Pflanzenwurzel und damit der Lebensprozesse der Mikroorganismenpopulationen im Erdreich, die im Austausch mit den Lebensvorgängen in der Pflanze stehen.

In diesen Sachzusammenhang fällt die im nachfolgenden beschriebene wichtige Erkenntnis zur erfindungsgemäßen Lehre und ihren Auswirkungen im praktischen Einsatz im Rahmen der Stimulierung des bodenbürtigen Mikroorganismenwachstums: Der Eintrag der erfindungsgemäßen Wertstoffgemische in den Erdboden führt zu einer meßbaren Erhöhung der wasserlöslichen Anteile von Phosphorverbindungen und damit zu einer Steigerung der für das Pflanzenwachstum zur Verfügung stehenden Phosphatanteile. Die Stärkung und Steigerung des Wachstums der Mikroorganismenflora im Boden führt offensichtlich gerade auch zur Verstärkung des hier betroffenen Aspekts im Pflanzenwurzelbereich. Sehr deutlich lässt sich diese Sekundärwirkung der Steigerung des Wurzelwachstums beispielsweise an Grasflächen feststellen, die eine uneinheitliche Dichte des Pflanzenbewuchs aufweisen. Bekanntlich führt die Zuführung von pflanzenwurzelverfügbarem Phosphor in die betroffenen Bodenbereiche zu einer eher horizontalen Spreitung der Graswurzel und damit zu einer Ausbreitung des Wurzelbereiches insbesondere in nicht bewachsene Erdreichstellen, woraus sich

dann wieder sekundär zusätzliche Begrünung in diesen zunächst nicht oder unzureichend bewachsenen Erdreichflächen ausbildet. Durch Einsatz der erfindungsgemäß beschriebenen Wertstoffkombinationen werden diese Effekte ausgelöst. Insbesondere läßt sich die Spreitung des Wurzelwachstums als primäre Folge der Pflanzenstärkung rasch nachweisen. Im Zusammenhang damit zeigt die Bestimmung des Anteils an löslichem Phosphat im betroffenen Bodenbereich die zuvor bereits beschriebene Erhöhung dieses Phosphatanteils. Hier wird ein weiterer, in dieser Form bisher nicht bekannter Initialeffekt zur Erreichung der erfindungsgemäßen Zielvorstellung in der Pflanzenstärkung und/oder Pflanzensanierung sichtbar und verständlich.

Die nachfolgenden Beispiele beschreiben ausgewählte konkrete Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lehre.

## Beispiele

### Beispiel 1

In den nachfolgenden Beispielen werden vergleichende Untersuchungen und die dabei erhaltenen Ergebnisse gegeneinander gestellt, bei denen unter jeweils identischen Arbeitsbedingungen die Entwicklung und Förderung des Wachstums von Salatpflanzen in mit Standarderde gefüllten Balkonkästen bestimmt wird. Bestimmt wird insbesondere die Abhängigkeit des Pflanzenwachstums jeweils unter Standardbedingungen in Abhängigkeit von der Mitverwendung und der jeweils eingesetzten Konzentration der erfindungsgemäß definierten Wertstoffmischungen auf Basis Fettalkohole und/oder Partialester von Fettsäuren in Abmischung mit APG-Verbindungen vom O/W-Typ. Zusätzlich werden in vergleichbaren Versuchen die Auswirkungen der Mitverwendung unterschiedlicher Mengen an klassischen Düngemitteln bestimmt. Im einzelnen gilt hier:

Als Wertstoffgemische im Sinne der erfindungsgemäßen Lehre - APG-Verbindungen vom O/W-Typ in Abmischung mit Fettalkoholen und/oder Fettsäurepartialestern - werden wäßrige Zubereitungen des von der Anmelderin unter der geschützten Bezeichnung „Magic Wet“ vertriebenen Handelsproduktes in unterschiedlichen Standard-Konzentrationen eingesetzt. Wird in den Vergleichsversuchen zusätzlich mit konventionellem Dünge gearbeitet kommt hier als Flüssigdünger das unter dem geschützten Zeichen „Substral“ vertriebene Produkt zum Einsatz, das sich durch ein Verhältnis N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O-Verhältnis von 6-2-4 kennzeichnet. Einzelheiten zu den jeweils eingesetzten Konzentrationen der Wert- und Hilfsstoffe sind im Zusammenhang mit den nachfolgenden Beispielen angegeben.

### Material und Methoden der vergleichenden Aufzucht-Versuche

Als Versuchsgefäß wurde Balkonkästen mit 6,7 l Fassungsvermögen und 0,06 m<sup>2</sup> Oberfläche verwendet. Feldsalat wurde in die mit Standarderde gefüllten Balkonkästen ausgesät und bis zur Erntereife 8 Wochen kultiviert. Innerhalb dieser Zeit wurden die Balkonkästen in regelmäßigen Abständen (1 x vor der Saat, 9 x nach der Saat) mit der jeweiligen Testlösung gegossen bzw. an 4 weiteren Terminen nur mit Wasser bewässert.

Als Testlösungen werden dabei 4 unterschiedliche Verdünnungen von Magic Wet eingesetzt, die in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefaßt sind. Dabei gilt weiterhin: Innerhalb der einzelnen Magic Wet-Verdünnungen wurden 3

unterschiedliche Düngestufen getestet:

- a) ungedüngt (Varianten 3, 6, 9, 12, 15)
- b) 15 g Substral Langzeitdünger pro Kasten (Varianten 2, 5, 8, 11, 14)
- c) 30 g Substral Langzeitdünger pro Kasten (Varianten 1, 4, 7, 10, 13)

Im einzelnen gelten für die hier aufgezählten Versuchsvarianten die nachfolgend in Tabelle 1 angegebenen Angaben zum Einsatz bzw. zur Verdünnung der wässrigen Magic Wet-Lösungen.

Tabelle 1

Varianten	Produkt	Verdünnung	Gesamtmenge pro Blumenkasten (0,06 m <sup>2</sup> ) im Versuchszeitraum
1, 2, 3	Magic Wet	1,0 %	27,5 g
4, 5, 6	Magic Wet	0,5 %	13,75 g
7, 8, 9	Magic Wet	0,25 %	6,88 g
10, 11, 12	Magic Wet	0,125 %	3,44 g
13, 14, 15	Wasser	-	-

Ein erster Versuch wurde im Dezember angesetzt (Versuch I) und im Februar (Versuch II) wiederholt. Dabei gilt allerdings die folgende Einschränkung: Die höchsten Konzentrationen an Magic Wet im Gießwasser gemäß Varianten 1, 2 und 3 sind so hoch bemessen, daß für die Praxis verwertbare Aussagen daraus nicht abgeleitet werden können. Die Aufzuchtversuche unter Einsatz dieser höchsten Konzentration wurde dementsprechend nicht weiterverfolgt.

Im Rahmen der Versuche wurde die nachfolgende allgemein gültige Beobachtung gemacht:

Insbesondere im Versuch I wurde bei den nicht mit Magic Wet behandelten Pflanzen ein sehr hoher Ausfall beobachtet, der möglicherweise auf zu hohe Wassergaben zurückzuführen ist. An den entsprechenden Pflanzen der Varianten 13, 14 und 15 trat Wurzelfäule auf, d. h. die nicht mit Magic Wet behandelten Pflanzen wurden von entsprechenden Wurzelfäule-Pilzen befallen. Im Gegensatz dazu konnten bei sonst identischen Bewässerungs- und Aufzuchtbedingungen durch die Zugabe der niedrigeren Magic Wet-Konzentrationen in den Varianten 4 bis 12 das Auftreten von Pilzbefall verhindert werden.

Zum Pflanzenertrag der im Versuch I eingesetzten Versuche gelten die nachfolgenden Angaben:

In allen Untersuchungen wurden jeweils 5 voneinander getrennte aber gleich behandelte Balkonkästen der jeweiligen Variante zugeordnet ( $n = 5$ ). Die höchste Düngestufe (30 g Substral pro Kasten) erzielte im Versuch I stets vergleichsweise niedrigere Biomassen (= Ernteertrag) als die ungedüngten und die mit 15 g Substral gedüngten Varianten. Eine Zusammenstellung durchschnittlicher Biomassen ist in der nachfolgenden Tabelle 2 gezeigt.

Tabelle 2

Variante	Verdünnung Magic Wet	n	Dünger	Biomasse
5	0,5 %	5	15 g	42,4 g
6	0,5 %	5	-	35,8 g
8	0,25 %	5	15 g	43,5 g
9	0,25 %	5	-	43,9 g
11	0,125 %	5	15 g	41,5 g
12	0,125 %	5	-	42,6 g
14	0	4	15 g	31,0 g
15	0	5	-	33,3 g

Die nicht mit Magic Wet behandelten Varianten 14 und 15 erzielten eine durchschnittliche Biomasse von 31 bis 33 g. In Vergleich hierzu erzielten die mit Magic Wet behandelten Varianten (insbesondere 5, 8, 9, 11, 12) eine um ca. 10 g höhere Biomasse. Dabei zeigen sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Magic Wet-Konzentrationsstufen 0,5 %, 0,25 % und 0,125 %.

Auch im Versuch II erzielte eine Magic Wet-Behandlung mit 0,5 %, 0,25 % und 0,125 % Verdünnung – Prozentangabe jeweils in Gew.-% - höhere Biomassen als die nicht behandelten Kontrollen. Die nachfolgende Tabelle 3 zeigt eine Zusammenfassung aussagekräftiger Werte aus der hier betroffenen Versuchsreihe. Als „Dünger“ kommt auch hier das zuvor genannte Substral in Mengen von 30 g, von 15 g oder unter Verzicht auf Substral zum Einsatz. Die unter Mitverwendung von Magic Wet erzielbaren Biomassen sind in allen vergleichbaren Versuchsserien deutlich angehoben gegenüber den Parallelversuchen ohne Mitverwendung von Magic Wet.

Besonders deutlich wird das im Fall der höchsten Menge an eingesetztem Substral-Dünger (30 g). Diese an sich zu hohe Düngermenge wird durch den Einsatz von Magic Wet für die Pflanze offensichtlich verträglicher, der zu erwartende Salzschaden wird abgepuffert.

Die nachfolgende Tabelle 3 enthält darüber hinaus die besonders interessante zusätzliche Aussage:

In den Versuchen 13' und 14' wird anstelle des Magic Wet mit seinem Mehrkomponentengemisch eine vergleichbare Menge an reiner APG-Verbindung vom O/W-Typ eingesetzt. Hier wird also auf die im Magic Wet mitverwendeten zusätzlichen Kohlenstofflieferanten für das Bakterienwachstum verzichtet. Der Vergleich der Biomassenerträge aus diesen Versuchen zu 13' und 14' mit den vergleichbaren Varianten aus den Versuchen 8' und 9' zeigt den deutlichen Abfall im Biomassenertrag. Tatsächlich liegen die Ertragswerte aus den Versuchen zu 13' und 14' noch unter dem Ertrag Biomasse aus dem Versuch 10', d. h. dem Vergleichsversuch, der mit der gleichen Menge an Substraldünger aber ohne jeden Zusatz von Magic Wet arbeitet. Sehr deutlich wird hier ersichtlich, daß der pflanzenstärkende, pflanzenstimulierende Effekt von Magic Wet nicht allein auf die APG-Komponente, sondern auf die gesamte Abmischung zurückzuführen ist.

Tabelle 3

Variante	Verdünnung Magic Wet	n	Dünger	Biomasse
3'	0,25	5	30 g	15,8 g
4'	0,125	5	30 g	8,7 g
5'	0	5	30 g	5,7 g
16	0,5	5	-	36,8 g
17	0,25	5	-	41,5 g
19	0	5	-	35,6 g
8'	0,25	5	15 g	37,4 g
9'	0,125	5	15 g	39,0 g
10'	0	5	15 g	28,1 g
13'	0,114 % APG (= 0,25% MW)	5	15 g	26,4 g
14'	0,057 % APG (= 0,125% MW)	5	15 g	19,6 g

Beispiel 2.1

Eine praxisübliche Grasmischung für Golfgreens (DSV 414 mit 80 % *Festuca rubra* und 20 % *Agrostis stolonifera*; 20 g/m<sup>2</sup>) wurde in 144 cm<sup>2</sup>-Töpfen gesät, welche mit einer Standard-Rasentragschicht aus 20 % Oberboden und 80 % Sand (0,2 mm) gefüllt waren. Während der 8-wöchigen Anzucht im Gewächshaus wurde der Rasen fünfmal flüssig gedüngt und dreimal geschnitten (incl. Bestimmung von Frisch- und Trockenmasse). Die Behandlung mit dem von der Anmelderin unter dem Handelsnamen „Magic Wet“ vertriebenem erfundungsgemäßen Gemisch erfolgte dreimal innerhalb dieser 8 Wochen (5., 7., 8. Woche) in zwei Konzentrationen, und zwar immer im Anschluß an einen Schnitt und gemeinsam mit einer Flüssigdüngung 0,5 %ige NPK 12-4-6-Lösung). Nach der 8-wöchigen Anzucht wurden die Pflanzen in die Klimakammer (10 °C, Belichtung 14/10) überführt. Nach einem Tag Akklimatisierung erfolgte die Beimpfung mit einem verdünnten Gemisch aus drei Isolaten von *Microdochium niveale*, dem Erreger von Schneeschimmel, im Gießverfahren. Anschließend standen die Pflanzen für 8 Tage, mit Filterpapier abgedeckt, unter einer Plastikfolie in der Klimakammer. Danach erfolgte die Auswertung als optische Bewertung („Bonitur“) des Befalls mit Schneeschimmel. Dazu wurde die Menge an sichtbarem Pilzmyzel als prozentualer Anteil Fläche pro Topf geschätzt.

Folgende Behandlungsvarianten wurden in je 10-facher Wiederholung getestet:

Variante	Konzentration	Gesamtkonzentration im Untersuchungszeitraum
Kontrolle = Wasser	-	-
Magic Wet	1 g/m <sup>2</sup>	3 g/m <sup>2</sup>
Magic Wet	2 g/m <sup>2</sup>	6 g/m <sup>2</sup>

Der Befall des Rasens mit Schneeschimmel-Myzel lag in den Kontroll-Varianten bei durchschnittlich 78 %, in den mit Magic Wet behandelten Töpfen war der Pilzbefall um mehr als die Hälfte reduziert (vgl. Tab.1). Neben diesem Gesunderhaltungseffekt durch das erfundungsgemäße Wertstoffgemisch konnte auch eine Wachstumsförderung festgestellt werden, die z.B. bei der Variante 2 g/m<sup>2</sup> eine höhere Gras-Frischmasse von 21 % betrug.

Variante	Pilzbefall	durchschnittl. Frischmasse (g/Topf)	durchschnittl. Trockenmasse (g/Topf)
Kontrolle = Wasser	78 %	0,80	0,19
Magic Wet 1 g/m <sup>2</sup>	35 %	0,91	0,20
Magic Wet 2 g/m <sup>2</sup>	36 %	0,97	0,21

Das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch ist geeignet, bei vorbeugendem Einsatz Golfrasen vor zu starkem Pilzbefall zu schützen.

### Beispiel 2.2

Eine praxisübliche Grasmischung für Golfgreens (DSV 414; 20 g/m<sup>2</sup>) wurde in 144 cm<sup>2</sup> -Töpfe gesät, welche mit einer Standard-Rasentragschicht aus 20 % Oberboden und 80 % Sand (0,2 mm) gefüllt waren. Während der 7-wöchigen Anzucht im Gewächshaus wurde der Rasen fünfmal flüssig gedüngt und dreimal geschnitten (incl. Bestimmung von Frisch- und Trockenmasse). Nach 8-wöchiger Anzucht erfolgte die Beimpfung mit dem Schneeschimmel-Gemisch. 10 Tage nach der Inokulation des Schaderregers wurden die Gräser mit den Behandlungsvarianten besprüht. Die Wirkung der Behandlungsvarianten wurde 14 Tage nach Anwendung durch optische Bewertung (Bonitur) durchgeführt. Dazu wurde die Menge an sichtbarem Pilzmyzel als prozentualer Anteil Fläche pro Topf geschätzt.

Folgende Behandlungsvarianten wurden in je 10-facher Wiederholung getestet:

Aufwandmenge Derosal	Magic Wet
100 % = 18 mg/m <sup>2</sup>	-
75 %	-
50 %	-
75 %	2 g/m <sup>2</sup>
50 %	2 g/m <sup>2</sup>
Kontrolle = Wasser	-

Das geringste Pilzmyzel wurde erwartungsgemäß nach Behandlung mit einer standardüblichen Fungiziddosis erreicht. Allerdings konnte selbst das Fungizid den

Pilzbefall nicht vollständig eindämmen (25 % der Topffläche befallen) (Tabelle 4). Reduzierte Aufwandmengen des Fungizids resultierten in höherem Pilzbefall. Der Zusatz von 2 g/m<sup>2</sup> „Magic Wet“ erzielte eine Wirkungssteigerung, z.B. bei einer Aufwandmenge von 75 % der üblichen Fungiziddosis allein war der Pilzbefall 40 %, bei Mitverwendung von Magic Wet nur 35 %. Auch auf die Biomasse wirkte sich die Mitverwendung von Magic Wet förderlich aus.

Tabelle 4

Variante	Pilzbefall	durchschnittl. Frischmasse (g/Topf)	durchschnittl. Trockenmasse (g/Topf)
Kontrolle = Wasser	80 %	4,0	0,82
100 % Fungizid	25 %	4,1	0,87
75 % Fungizid	40 %	4,1	0,86
75 % Fungizid + Magic Wet 2 g/m <sup>2</sup>	35 %	4,3	0,88
50 % Fungizid	50 %	4,1	0,85
50 % Fungizid + Magic Wet 2 g/m <sup>2</sup>	45 %	4,2	0,88

Da das erfundungsgemäße Wertstoffgemisch - wie in vorangegangenem Beispiel gezeigt - die kurative Wirkung von Fungiziden (im Beispiel: Derosal) unterstützt, kann es insbesondere in solchen Fällen eingesetzt werden, in denen mit Resistenzbildung zu rechnen ist, z.B. bei *Drechslera*, *Pythium* oder *Microdochium*-Arten. Das erfundungsgemäße Wertstoffgemisch erweitert somit die Einsatzmöglichkeiten herkömmlicher Fungizide.

In erster Linie lässt sich durch das erfundungsgemäße Wertstoffgemisch die Aufwandmenge herkömmlicher Fungizide herabsetzen, wodurch die bekanntermaßen erheblichen ungünstigen Beeinträchtigungen von Wasser, Boden und belebter Umwelt eingeschränkt werden können. Die hier beanspruchte Verringerung der Aufwandmengen herkömmlicher Fungizide kann auch in einer Verlängerung der Zeitabstände zwischen zwei Anwendungen verstanden werden. Dadurch wird die Gefahr weiterer Resistenzbildungen von pilzlichen Schaderregern herabgesetzt.

Das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch unterscheidet sich von herkömmlichen Fungiziden sowohl durch seine schnelle und vollständige biologische Abbaubarkeit, als auch durch einen völlig anderen Wirkmechanismus. Während herkömmliche Fungizide den Stoffwechsel des Schaderregers direkt verändern, bewirkt das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch eine - noch nicht im Detail verstandene - Umfeldveränderung. Somit gründet der Schutz der Kulturpflanze gegenüber pilzlichen bzw. bodenbürtigen Schaderregern bei der hier beanspruchten kombinierten Verwendung eines herkömmlichen Fungizids und des Wertstoffgemischs auf zwei unterschiedlichen, sich gegenseitig ergänzenden Prinzipien.

#### Beispiel 3

Im Labor isolierte und gereinigte Gräserpathogene wurden auf jeweils 4 Agar-Testplatten geimpft und ihr Myzelwachstum nach 5 Tagen Inkubation bei Raumtemperatur ermittelt. Es wurden Nährmedien aus PDA verwendet, denen nach dem Autoklavieren steril filtriert das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch bzw. die Einzelkomponenten in unterschiedlichen Konzentrationen zugemischt wurden. Als Kontrolle dienten Agarplatten ohne Wirkstoff (also nur PDA-Medium). Da mittlerweile durch den langjährigen Gebrauch vieler Fungizide resistente Schaderreger auftreten können, wurden Platten mit den praxisüblichen Fungiziden Derosal und Folicur in den Konzentrationen 10 ppm und 100 ppm mitgeführt.

Komponente 1 = Glucopon 215	45,4 Gew.%
Komponente 2 = HD-Ocenol 80/85	4,9 Gew.%
Komponente 3 = Edenor GMO	14,6 Gew.%

#### Ergebnisse:

##### **Erreger: *Pythium ultimum***

Das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch ist geeignet, den Erreger des Wurzelbrandes (*Pythium ultimum*) im Wuchs zu unterdrücken (Tabelle 5). Dabei geht die Wirkung von der Gesamt-Abmischung aus, weil alle drei geprüften Komponenten an der Hemm-Wirkung beteiligt sind. Das Fungizid Derosal\* ist unwirksam gegen den Erreger, das Fungizid Folicur nur eingeschränkt wirksam.

Tabelle 5

<i>Pythium ultimum</i> Variante	durchschnittl. radiales Myzelwachstum (mm)	Reduktion gegenüber Kontrolle
Kontrolle = Wasser	54,5	-
Derosal 10 ppm*	54,3	-
Derosal 100 ppm*	51,7	5 %
Folicur 10 ppm	42,3	22 %
Folicur 100 ppm	0,0	100 %
Magic Wet 150 ppm	31,0	43 %
Komponente 1 100 ppm	35	35 %
Komponente 2 100 ppm	54	-
Komponente 2 5000 ppm	31	43 %
Komponente 3 100 ppm	54	-
Komponente 3 5000 ppm	35	35 %

**Erreger: *Microdochium nivale***

Das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch ist geeignet, den Erreger des Schneeschimmels (*Microdochium nivale*) im Wuchs zu unterdrücken (vgl. Tabelle 6; z.B. Magic Wet 150 ppm = 2 g/m<sup>2</sup>: Unterdrückung des Isolats „Nor77“ um 50%). Dabei geht die Wirkung von der Gesamt-Abmischung aus, weil alle drei geprüften Komponenten an der Hemm-Wirkung beteiligt sind.

Tabelle 6 -

<i>Microdochium nivale</i>	durchschnittl. radiales Myzelwachstum (mm)				Reduktion gegenüber Kontrolle			
	Isolat Nor77	Isolat 386	Isolat Sick	Isolat Nor2	Isolat Nor77	Isolat 386	Isolat Sick	Isolat Nor2
Kontrolle = Wasser	22,5	22,3	21,8	22,3	-	-	-	-
Derosal 10 ppm*	0,0	0,0	0,0	0,0	100 %	100 %	100 %	100 %
Derosal 100 ppm*	0,0	0,0	0,0	0,0	100 %	100 %	100 %	100 %
Folicur 10 ppm	0,0	3,2	0,0	5,5	100 %	85 %	100 %	75 %
Folicur 100 ppm	0,0	0,0	0,0	0,0	100 %	100 %	100 %	100 %
Magic Wet 10 ppm	20,8	21,0	21,5	22,0	7,5 %	6 %	1 %	1 %
Magic Wet 150 ppm	11,0	12,8	14,5	12,3	51 %	43 %	33 %	45 %

<b><i>Microdochium nivale</i></b>	durchschnittl. radiales Myzelwachstum (mm)		Reduktion gegenüber Kontrolle	
Variante	Isolat Nor77	Isolat Nor2	Isolat Nor77	Isolat Nor2
Kontrolle = Wasser	24,3	26,5	-	-
Komponente 1 100 ppm	29,8	22,0	-	17 %
Komponente 1 5000 ppm	12,5	11,8	48 %	44 %
Komponente 2 100 ppm	17,8	23,7	27 %	10 %
Komponente 2 5000 ppm	15,9	20,3	34 %	23 %
Komponente 3 10 ppm	21,3	22,3	12 %	16 %
Komponente 3 100 ppm	23,8	24,0	2 %	9 %

Besonders bedeutsam ist die Erfindung bei solchen Isolaten, die gegen herkömmliche Fungizide Resistenzen entwickelt haben, z.B. wie hier dargestellt: zwei von vier *M. nivale*-Isolaten (Tabelle 6).

**Erreger: *Laetisaria fuciformis***

Das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch ist geeignet, den Erreger der Rotspitzigkeit (*Laetisaria fuciformis*) im Wuchs zu unterdrücken (Tabelle 7). Dabei geht die Wirkung von der Gesamt-Abmischung aus, weil alle drei geprüften Komponenten an der Hemm-Wirkung beteiligt sind.

Tabelle 7

<b><i>Laetisaria fuciformis</i></b>	durchschnittl. radiales Myzelwachstum (mm)		Reduktion gegenüber Kontrolle
Variante			
Kontrolle = Wasser	14,5		
Derosal 10 ppm	0,0		100 %
Derosal 100 ppm*	0,0		100 %
Folicur 10 ppm	0,0		100 %
Folicur 100 ppm	0,0		100 %
Magic Wet 150 ppm	8,5		41 %

<i>Laetisaria fuciformis</i> Variante	durchschnittl. radiales Myzelwachstum (mm)	Reduktion gegenüber Kontrolle
Kontrolle = Wasser	47,0	-
Komponente 1 10 ppm	41,8	11 %
Komponente 1 100 ppm	43,0	8 %
Komponente 2 100 ppm	43,0	8 %
Komponente 2 5000 ppm	32,5	31 %
Komponente 3 100 ppm	43,3	8 %

**Erreger: *Drechslera dictyoides***

Das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch ist geeignet, den Erreger der Blattfleckenkrankheit (*Drechslera dictyoides*) im Wuchs zu unterdrücken (Tabelle 8). Das Fungizid Derosal\* zeigte sich weniger wirksam als das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch.

Tabelle 8

<i>Drechslera dictyoides</i> Variante	durchschnittl. radiales Myzelwachstum (mm)	Reduktion gegenüber Kontrolle
Kontrolle = Wasser	19,5	
Derosal 10 ppm*	16,8	14 %
Derosal 100 ppm*	14,3	27 %
Folicur 10 ppm	0,0	100 %
Folicur 100 ppm	0,0	100 %
Magic Wet 10 ppm	19,3	1 %
Magic Wet 100 ppm	12,0	33 %

**Erreger: *Drechslera siccans***

Das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch ist geeignet, den Erreger der Blattfleckenkrankheit (*Drechslera siccans*) im Wuchs zu unterdrücken (Tabelle 9). Das Fungizid Derosal\* zeigte sich absolut unwirksam gegenüber dem Schaderreger.

Tabelle 9

<i>Drechslera siccans</i> Variante	durchschnittl. radiales Myzelwachstum (mm)	Reduktion Kontrolle	gegenüber Kontrolle
Kontrolle = Wasser	18,3	-	
Derosal 10 ppm*	19,8	-	
Derosal 100 ppm*	20,0	-	
Folicur 10 ppm	0,0	100 %	
Folicur 100 ppm	0,0	100 %	
Magic Wet 10 ppm	17,5	4 %	
Magic Wet 100 ppm	16,5	10 %	

**Erreger: *Drechslera poae***

Das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch ist geeignet, den Erreger der Blattfleckerkrankheit (*Drechslera poae*) im Wuchs zu unterdrücken (Tabelle 10). Das Fungizid Derosal\* war unwirksam gegenüber dem Schaderreger, das Fungizid Folicur wirkte nur in hoher Dosierung.

Tabelle 10

<i>Drechslera poae</i> Variante	durchschnittl. radiales Myzelwachstum (mm)	Reduktion gegenüber Kontrolle
Kontrolle = Wasser	6,5	-
Derosal 10 ppm*	6,5	-
Derosal 100 ppm*	6,2	5 %
Folicur 10 ppm	6,2	5 %
Folicur 100 ppm	0,0	100 %
Magic Wet 10 ppm	6,5	-
Magic Wet 100 ppm	5,8	11 %

Das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch - wie in vorangegangenem Beispiel gezeigt - unterstützt die kurative Wirkung von Fungiziden (im Beispiel: Derosal) und kann insbesondere in solchen Fällen eingesetzt werden, in denen mit Resistenzbildung zu rechnen ist, z.B. bei *Drechslera*, *Pythium* oder *Microdochium* - Arten. Das erfindungsgemäße Wertstoffgemisch erweitert somit die Einsatzmöglichkeiten herkömmlicher Fungizide.

### Patentansprüche

1. Verwendung wässriger Zubereitungen von
  - Fettalkoholen und/oder Partialestern von Fettsäuren mit niederen mehrfunktionellen Alkoholen in Abmischung mit
  - ökologisch verträglichen Tensidverbindungen aus der Klasse der Alkyl(poly)glykoside vom O/W-Typ (APG-Verbindungen)als Wertstoffgemisch mit pflanzenstärkender und/oder pflanzensanierender Wirkung gegen deren Befall durch phytopathogene Pilze und/oder bodenbürtige Schädlinge.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß APG-Tensidverbindungen auf Basis wenigstens weitgehend gesättigter C<sub>6-14</sub>-Vorlauf-Fettalkohole eingesetzt werden, wobei APG-Verbindungen bevorzugt sind, die wenigstens überwiegend C<sub>9-10</sub>-Fettalkohole in der APG-Molekülstruktur aufweisen.
3. Verwendung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß Alkyl-oligoglukoside als APG-Verbindungen eingesetzt werden.
4. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Mehrkomponentengemisch Fettalkohole mit wenigstens 6 bis 8 C-Atomen im Molekül und bevorzugt olefinisch 1- und/oder mehrfach ungesättigte Fettalkohole mit 10 bis 28 C-Atomen, insbesondere mit 12 bis 24 C-Atomen im Molekül eingesetzt werden.
5. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Fettalkohole eingesetzt werden, deren Erstarrungsbereiche bei Temperaturen gleich/kleiner 20°C und vorzugsweise bei Temperaturen gleich/kleiner 10 bis 15°C liegen.
6. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Fettsäurepartialester von mehrfunktionellen Alkoholen mit 2 bis 6 C-Atomen, vorzugsweise mit 3 bis 5 C-Atomen und dabei insbesondere Glycerinpartialester eingesetzt werden.

7. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Fettsäurepartialester von Fettsäuren des Bereichs C<sub>10-24</sub> und insbesondere des Bereichs C<sub>12-20</sub> ableiten, wobei auch hier olefinisch 1- und/oder mehrfach ungesättigte Fettsäuren bevorzugt sind.
8. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Partialester des Glycerins mit olefinisch ungesättigten C<sub>18,18</sub>-Monocarbonsäuren eingesetzt werden und insbesondere Glycerinmonooleat verwendet wird.
9. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Fettalkohole und die Partialester vorzugsweise aber auch die APG-Verbindungen Naturstoff-basiert sind.
10. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Fettalkohole und die Fettsäurepartialester in Mischungsverhältnissen (Gewichtsanteile der wasserfreien Komponenten) von 1 : 1 bis 1 : 10, vorzugsweise von 1 : 1 bis 1 : 5 und insbesondere im Bereich von 1 : 1 bis 1 : 3 eingesetzt werden.
11. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die APG-Komponenten in wenigstens etwa gleichen Gewichtsmengen - bezogen auf Fettalkohole und/oder Partialester - eingesetzt werden, wobei Mischungsverhältnisse von APG : Fettalkohol und/oder Partialester im Bereich von 1 : 1 bis 5 : 1, vorzugsweise von 1 : 1 bis 3 : 1 und insbesondere von 1,5 bis 2,5 : 1 - Gewichtsanteile jeweils bezogen auf wasserfreie Mischungskomponente(n) - bevorzugt sind.
12. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß den Wertstoffgemischen niedere mehrwertige Alkohole mit vorzugsweise 2 bis 6 C-Atomen, besonders bevorzugt mit 2 bis 4 C-Atomen und insbesondere Glycerin und/oder Glykol zugesetzt worden sind.
13. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß verdünnte wäßrige Zubereitungen zum Einsatz kommen, die aus fließfähigen Konzentraten der angegebenen Wertstoffgemische gewonnen worden sind, die als zusätzlichen Viskositätsregler niedere monofunktionelle Alkohole mit bevorzugt 1 bis 4 C-Atomen und insbesondere Ethanol enthalten.

14. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrkomponentengemische neben oder anstelle der Fettalkohole Terpenalkohole als Mischungskomponente(n) enthalten.
15. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrkomponentengemische - bezogen auf wasserfreies Gemisch - in Mengen von 0,5 bis 35 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt in Mengen von 1 bis 20 g/m<sup>2</sup> und insbesondere in Mengen bis zu 15 g/m<sup>2</sup> aufgetragen und dabei bevorzugt in der Form wäßriger Emulsionen/Dispersionen feinteilig versprührt werden.
16. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß wäßrig verdünnte Abmischungen eingesetzt werden, in denen das Gewichtsverhältnis des Mehrkomponenten-Wertstoffgemisches : Wasser bei wenigstens 1 : 10, vorzugsweise bei wenigstens 1 : 15 bis 20 liegt.
17. Verwendung nach Ansprüchen 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrkomponentengemische im Bereich der gewerblichen Pflanzenproduktion, im Landschaftsbau sowie im gewerblichen oder privaten Gartenbau eingesetzt werden.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr. natl Application No

PCT/EP 99/04533

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 A01N43/16 A01N37/12 A01N31/06 A01N31/02 // (A01N43/16,  
 37;12,31:06,31:02)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 99 24380 A (MUNTEFERING HUBERT ;TAPAVICZA STEPHAN VON (DE); HENKEL KGAA (DE);) 20 May 1999 (1999-05-20) see : page 4, paragraph 1 - 3; page 9, paragraph 4 - page 10, paragraph 3; examples.	1-17
Y	WO 93 22917 A (HENKEL CORP) 25 November 1993 (1993-11-25) see: page 2, line 15 - 20; page 5, line 3 - 23; page 12, line 6 - 26; page 13, line 16 - 23; page 31 , line 5 - 21 ;	1-17
Y	EP 0 230 598 A (HENKEL KGAA) 5 August 1987 (1987-08-05) cited in the application the whole document	1-17

-/-

<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of box C.	<input checked="" type="checkbox"/>	Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents :			
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier document but published on or after the international filing date		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"B" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed			
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report	
21 October 1999		02/11/1999	
Name and mailing address of the ISA		Authorized officer	
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Klaver, J	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr vial Application No  
PCT/EP 99/04533

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DATABASE WPI Section Ch, Week 198131 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C03, AN 1981-56184D XP002119863 & JP 56 073002 A (KURARAY CO LTD), 17 June 1981 (1981-06-17) abstract -----	1-5,9-17
Y	WO 96 28022 A (MYCOGEN CORP) 19 September 1996 (1996-09-19) see: formula I (page 8) and example 5. -----	1-3, 6-13, 15-17
Y	WO 97 14305 A (MYCOGEN CORP) 24 April 1997 (1997-04-24) see: compounds of page 4; page 5, line 17/18; examples 1, 2 and 8.	1-3, 6-13, 15-17
P,A	WO 98 31222 A (TAPAVICZA STEPHAN VON ;HENKEL KGAA (DE); MUELLER HEINZ (DE); BOETT) 23 July 1998 (1998-07-23) cited in the application page 2, paragraph 4 -----	1-17

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/04533

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9924380	A	20-05-1999	DE AU	19748884 A 1336499 A	20-05-1999 31-05-1999
WO 9322917	A	25-11-1993	US AU CA EP JP MX	5385750 A 4237793 A 2135637 A 0639943 A 7508024 T 9302843 A	31-01-1995 13-12-1993 25-11-1993 01-03-1995 07-09-1995 28-02-1994
EP 0230598	A	05-08-1987	DE AT US	3545908 A 61200 T 4888325 A	25-06-1987 15-03-1991 19-12-1989
JP 56073002	A	17-06-1981	NONE		
WO 9628022	A	19-09-1996	AU	5174596 A	02-10-1996
WO 9714305	A	24-04-1997	US AU CA EP US	5674897 A 7663596 A 2233627 A 0871360 A 5698592 A	07-10-1997 07-05-1997 24-04-1997 21-10-1998 16-12-1997
WO 9831222	A	23-07-1998	DE AU ZA	19701127 A 5765898 A 9800309 A	16-07-1998 07-08-1998 15-07-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 99/04533

<b>A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b>					
IPK 7	A01N43/16	A01N37/12	A01N31/06	A01N31/02	//(A01N43/16, 37:12,31:06,31:02)

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole )  
IPK 7 A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGEGEHENDE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	WO 99 24380 A (MUENTERFERING HUBERT ;TAPAVICZA STEPHAN VON (DE); HENKEL KGAA (DE);) 20. Mai 1999 (1999-05-20) siehe: Seite 4, Abs. 1 - 3; Seite 9, Abs. 4 - Seite 10, Abs. 3; Beispiele. ---	1-17
Y	WO 93 22917 A (HENKEL CORP) 25. November 1993 (1993-11-25) siehe: Seite 2, Zeile 15 - 20; Seite 5, Zeile 3 - 23; Seite 12, Zeile 6 - 26; Seite 13, Zeile 16 - 23; Seite 31, Zeile 5 - 21. ---	1-17
Y	EP 0 230 598 A (HENKEL KGAA) 5. August 1987 (1987-08-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1-17

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den zeitgenössischen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam erachtet wird.
- "B" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist.
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die Veröffentlichungssituation einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie aufdringliche Veröffentlichung).
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht.
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist.
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder später veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipie oder der ihr zugrundeliegenden Theorie dient.
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen die Konkurrenz erweckt, die sie überschreitet und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.
- "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. Oktober 1999	02/11/1999
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentanwalt 2 D-8029 München 2 Tel. (+49-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+49-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Klaver, J

Formblatt PCT/RBA/210 (Blatt 2) (Jul 1992)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern sales Aktenzeichen

PCT/EP 99/04533

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENDE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Seite  _____  _____	Betr. Anspruch Nr.
Y	DATABASE WPI Section Ch, Week 198131 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C03, AN 1981-561840 XP002119863 & JP 56 073002 A (KURARAY CO LTD), 17. Juni 1981 (1981-06-17) Zusammenfassung _____ _____	1-5, 9-17
Y	WO 96 28022 A (MYCOGEN CORP) 19. September 1996 (1996-09-19) siehe: Formel I (Seite 8) und Beispiel 5. _____	1-3, 6-13, 15-17
Y	WO 97 14305 A (MYCOGEN CORP) 24. April 1997 (1997-04-24) siehe: Verbindungen auf Seite 4; Seite 5, Zeile 17/18; Beispiele 1, 2 und 8. _____	1-3, 6-13, 15-17
P,A	WO 98 31222 A (TAPAVICZA STEPHAN VON ;HENKEL KGAA (DE); MUELLER HEINZ (DE); BOETT) 23. Juli 1998 (1998-07-23) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Absatz 4 _____	1-17

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern:  dies Aktenzeichen

PCT/EP 99/04533

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9924380	A	20-05-1999	DE 19748884 A AU 1336499 A	20-05-1999 31-05-1999
WO 9322917	A	25-11-1993	US 5385750 A AU 4237793 A CA 2135637 A EP 0639943 A JP 7508024 T MX 9302843 A	31-01-1995 13-12-1993 25-11-1993 01-03-1995 07-09-1995 28-02-1994
EP 0230598	A	05-08-1987	DE 3545908 A AT 61200 T US 4888325 A	25-06-1987 15-03-1991 19-12-1989
JP 56073002	A	17-06-1981	KEINE	
WO 9628022	A	19-09-1996	AU 5174596 A	02-10-1996
WO 9714305	A	24-04-1997	US 5674897 A AU 7663596 A CA 2233627 A EP 0871360 A US 5698592 A	07-10-1997 07-05-1997 24-04-1997 21-10-1998 16-12-1997
WO 9831222	A	23-07-1998	DE 19701127 A AU 5765898 A ZA 9800309 A	16-07-1998 07-08-1998 15-07-1998

